

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 8月28日

Katsumi OKAMOTO Q77114  
DEVELOPER CHARGING UNIT, DEVELOPING  
DEVICE, IMAGE-FORMING APPARATUS...  
Date Filed: August 27, 2003  
Darryl Mexic (202) 293-7060  
4 of 4

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-249527

[ST.10/C]:

[JP2002-249527]

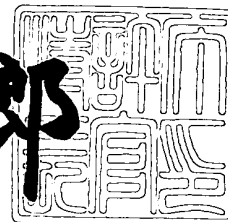
出 願 人  
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2003年 6月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3051163

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0093216

【提出日】 平成14年 8月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/08

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 岡本 克巳

【特許出願人】

    【識別番号】 000002369

    【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100071283

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 一色 健輔

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084906

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 原島 典孝

【選任した代理人】

    【識別番号】 100098523

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 黒川 恵

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 011785

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 現像装置、画像形成装置、及び、コンピュータシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回動軸を有し該回動軸回りに回動可能な、現像剤を担持するための現像剤担持体と、

該現像剤担持体の前記回動軸を受けるための軸受部材と、

前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制するための層厚規制部材、を備えた層厚規制ユニットと、

を有する現像装置において、

前記層厚規制ユニットは、前記軸受部材により位置決めされていることを特徴とする現像装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の現像装置において、

前記層厚規制部材は、前記現像剤担持体に当接し該現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制することを特徴とする現像装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の現像装置において、

前記層厚規制ユニットは穴部を有し、前記軸受部材は凸部を有し、

前記凸部が前記穴部に嵌め込まれることにより、前記層厚規制ユニットが位置決めされていることを特徴とする現像装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の現像装置において、

前記層厚規制ユニットは複数の穴部を有し、前記軸受部材は複数の凸部を有し、各々の該凸部は、該凸部に対応した各々の前記穴部に嵌め込まれ、

前記複数の凸部のうち第一凸部は、前記回動軸を受けるための軸受け穴を有することを特徴とする現像装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の現像装置において、

前記複数の穴部のうち前記第一凸部を嵌め込む第一穴部は、円形であることを特徴とする現像装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の現像装置において、

前記第一凸部は、前記第一穴部に嵌合していることを特徴とする現像装置。

【請求項 7】 請求項 4 乃至請求項 6 のいずれかに記載の現像装置において

、  
前記第一凸部と異なる第二凸部は、前記第一穴部と異なる第二穴部に嵌め込まれ、

前記第一穴部の中央から前記第二穴部の中央へと向かう方向は、前記層厚規制部材が前記現像剤担持体に当接することにより、前記層厚規制部材が該現像剤担持体から受ける反力の方向に交差していることを特徴とする現像装置。

【請求項 8】 請求項 4 乃至請求項 7 のいずれかに記載の現像装置において

、  
前記第一凸部と異なる第二凸部は、前記第一穴部と異なる第二穴部に嵌め込まれ、前記第二凸部は、前記第二穴部と二箇所であて接し、

この二つの当接箇所を結ぶ直線の方法は、前記層厚規制部材が前記現像剤担持体に当接することにより、前記層厚規制部材が該現像剤担持体から受ける反力の方向に沿っていることを特徴とする現像装置。

【請求項 9】 請求項 3 乃至請求項 8 のいずれかに記載の現像装置において

、  
現像剤が収容されたハウジングを有し、

前記凸部は、前記ハウジングを挟んで、前記穴部に嵌め込まれていることを特徴とする現像装置。

【請求項 10】 回動軸を有し該回動軸回りに回動可能な、現像剤を担持するための現像剤担持体と、

該現像剤担持体の前記回動軸を受けるための軸受部材と、

前記現像剤担持体に当接し該現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制するための層厚規制部材、を備えた層厚規制ユニットと、

を有する現像装置において、

前記層厚規制ユニットは複数の穴部を有し、前記軸受部材は複数の凸部を有し、  
各々の該凸部が、該凸部に対応した各々の前記穴部に嵌め込まれることにより、  
前記層厚規制ユニットが、前記軸受部材により位置決めされており、  
前記複数の凸部のうち第一凸部は、前記回動軸を受けるための軸受け穴を有し

前記複数の穴部のうち前記第一凸部を嵌め込む第一穴部は、円形であり、

前記第一凸部は、前記第一穴部に嵌合し、

前記第一凸部と異なる第二凸部は、前記第一穴部と異なる第二穴部に嵌め込まれ、前記第一穴部の中央から前記第二穴部の中央へと向かう方向は、前記層厚規制部材が前記現像剤担持体に当接することにより、前記層厚規制部材が該現像剤担持体から受ける反力の方向に交差しており、

前記第二凸部は、前記第二穴部と二箇所であって、この二つの当接箇所を結ぶ直線の方向は、前記層厚規制部材が前記現像剤担持体に当接することにより、前記層厚規制部材が該現像剤担持体から受ける反力の方向に沿っており、

現像剤が収容されたハウジングを有し、前記凸部は、前記ハウジングを挟んで、前記穴部に嵌め込まれていることを特徴とする現像装置。

【請求項 1 1】 回動軸を有し該回動軸回りに回動可能な、現像剤を担持するための現像剤担持体と、

該現像剤担持体の前記回動軸を受けるための軸受部材と、

前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制するための層厚規制部材、を備えた層厚規制ユニットと、

を有する現像装置を備えた画像形成装置において、

前記層厚規制ユニットは、前記軸受部材により位置決めされていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 2】 コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な画像形成装置であって、回動軸を有し該回動軸回りに回動可能な、現像剤を担持するための現像剤担持体と、該現像剤担持体の前記回動軸を受けるための軸受部材と、前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制するための層厚規制部材、を備えた層厚規制ユニットと、を有する現像装置を備えた画像形成装置であって、前記層厚規制ユニットは、前記軸受部材により位置決めされている画像形成装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、現像装置、画像形成装置、及び、コンピュータシステムに関する。

## 【0002】

## 【背景技術】

この種の画像形成装置としては、例えば、現像剤の一例としてのトナーによって感光体上に形成された潜像を現像する複数の現像装置を有し、これらの現像装置を回転軸を中心として放射状に配置したロータリー方式の現像ユニットを備えた画像形成装置等が知られている。これらの画像形成装置は、ホストコンピュータなどの外部装置から画像信号が送信されると、回転軸まわりに現像ユニットを回転させることによって複数の現像装置のうちの一を感光体と対向する現像位置に位置決めする。そして、感光体上に形成された潜像を現像してトナー像を形成し、中間媒体上に転写する。このとき、複数の現像装置を順次切り替えながら、同様に現像、転写を繰り返し複数のトナー像を重ね合わせてカラー画像を形成する。

## 【0003】

上記の現像装置は、感光体上に形成された潜像を現像するという既述の機能等を実現するために、現像剤担持体としての現像ローラ、トナー収容部、トナー供給ローラ、層厚規制部材としての規制ブレード等を有している。そして、規制ブレードは、当該規制ブレードを支持するための支持部材を介して現像装置に取り付けられ、現像ローラに当接して現像ローラに担持されたトナーの層厚を規制する。

## 【0004】

ところで、現像ローラに対する規制ブレードの相対位置は一定に保つ必要がある。仮に、当該相対位置にずれが生じた場合には、トナーの層厚を不均一にさせるおそれがある。また、かかる層厚の不均一性は、トナーの帯電性が不均一になるという不都合を引き起こす可能性がある。

したがって、これらの問題が発生しないように、現像ローラに対する規制ブレードの相対位置にずれを生じさせないようにするための方策が望まれる。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、現像剤担持体に対する層厚規制部材の相対位置にずれを生じさせない現像装置、画像形成装置、及び、コンピュータシステムを実現することにある。

## 【0 0 0 6】

## 【課題を解決するための手段】

主たる本発明は、回動軸を有し該回動軸回りに回動可能な、現像剤を担持するための現像剤担持体と、該現像剤担持体の前記回動軸を受けるための軸受部材と、前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制するための層厚規制部材、を備えた層厚規制ユニットと、を有する現像装置において、前記層厚規制ユニットは、前記軸受部材により位置決めされていることを特徴とする現像装置である。

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

## 【0 0 0 7】

## 【発明の実施の形態】

=== 開示の概要 ===

本明細書および添付図面の記載により、少なくとも、次のことが明らかにされる。

回動軸を有し該回動軸回りに回動可能な、現像剤を担持するための現像剤担持体と、該現像剤担持体の前記回動軸を受けるための軸受部材と、前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制するための層厚規制部材、を備えた層厚規制ユニットと、を有する現像装置において、前記層厚規制ユニットは、前記軸受部材により位置決めされていることを特徴とする現像装置。

前記層厚規制ユニットは、前記軸受部材により位置決めされていることにより、現像剤担持体に対する層厚規制部材の相対位置のずれが発生することを防止することが可能となる。

## 【0 0 0 8】

また、前記層厚規制部材は、前記現像剤担持体に当接し該現像剤担持体に担持



された現像剤の層厚を規制することとしてもよい。

かかる場合には、層厚規制部材が現像剤担持体から受ける反力により、現像剤の層厚が不均一になり易くなるため、上記効果がより有効に発揮される。

【 0 0 0 9 】

また、前記層厚規制ユニットは穴部を有し、前記軸受部材は凸部を有し、前記凸部が前記穴部に嵌め込まれることにより、前記層厚規制ユニットが位置決めされていることとしてもよい。

このようにすれば、簡易な方法で、層厚規制ユニットを位置決めすることができる。

【 0 0 1 0 】

また、前記層厚規制ユニットは複数の穴部を有し、前記軸受部材は複数の凸部を有し、各々の該凸部は、該凸部に対応した各々の前記穴部に嵌め込まれ、前記複数の凸部のうち第一凸部は、前記回動軸を受けるための軸受け穴を有することとしてもよい。

このようにすれば、より確実に、層厚規制ユニットを位置決めすることができる。

【 0 0 1 1 】

また、前記複数の穴部のうち前記第一凸部を嵌め込む第一穴部は、円形であることとしてもよい。

このように、第一穴部を円形とすれば、簡易にその形状を形成することができ、一方で、かかる状況においては、層厚規制ユニットが軸受部材に対して第一凸部の中央回りに回転し易くなるから、第一凸部とは異なる他の凸部による当該回転を防止する役割がより有効に発揮される。

【 0 0 1 2 】

また、前記第一凸部は、前記第一穴部に嵌合していることとしてもよい。

このようにすれば、より確実に、層厚規制ユニットを位置決めすることができる。

【 0 0 1 3 】

また、前記第一凸部と異なる第二凸部は、前記第一穴部と異なる第二穴部に嵌

め込まれ、前記第一穴部の中央から前記第二穴部の中央へと向かう方向は、前記層厚規制部材が前記現像剤担持体に当接することにより、前記層厚規制部材が該現像剤担持体から受ける反力の方向に交差していることとしてもよい。

このようにすれば、層厚規制ユニットが軸受部材に対して第一凸部の中央回りに回転するのを防止するという第二凸部の役割がより有効に発揮される。

#### 【 0 0 1 4 】

また、前記第一凸部と異なる第二凸部は、前記第一穴部と異なる第二穴部にめ込まれ、前記第二凸部は、前記第二穴部と二箇所で当接し、この二つの当接箇所を結ぶ直線の方法は、前記層厚規制部材が前記現像剤担持体に当接することにより、前記層厚規制部材が該現像剤担持体から受ける反力の方向に沿っていることとしてもよい。

このようにすれば、層厚規制ユニットが軸受部材に対して第一凸部の中央回りに回転するのを防止するという第二凸部の役割がより有効に発揮される。

#### 【 0 0 1 5 】

また、現像剤が収容されたハウジングを有し、前記凸部は、前記ハウジングを挟んで、前記穴部にめ込まれていることとしてもよい。

このようにすれば、層厚規制部材及び現像剤担持体が、ハウジングに対して適切に固定される。

#### 【 0 0 1 6 】

また、回転軸を有し該回転軸回りに回転可能な、現像剤を担持するための現像剤担持体と、該現像剤担持体の前記回転軸を受けるための軸受部材と、前記現像剤担持体に当接し該現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制するための層厚規制部材、を備えた層厚規制ユニットと、を有する現像装置において、前記層厚規制ユニットは複数の穴部を有し、前記軸受部材は複数の凸部を有し、各々の該凸部が、該凸部に対応した各々の前記穴部にめ込まれることにより、前記層厚規制ユニットが、前記軸受部材により位置決めされており、前記複数の凸部のうち第一凸部は、前記回転軸を受けるための軸受け穴を有し、前記複数の穴部のうち前記第一凸部をめ込む第一穴部は、円形であり、前記第一凸部は、前記第一穴部に嵌合し、前記第一凸部と異なる第二凸部は、前記第一穴部と異なる第二

穴部に嵌め込まれ、前記第一穴部の中央から前記第二穴部の中央へと向かう方向は、前記層厚規制部材が前記現像剤担持体に当接することにより、前記層厚規制部材が該現像剤担持体から受ける反力の方向に交差しており、前記第二凸部は、前記第二穴部と二箇所で当接し、この二つの当接箇所を結ぶ直線の方法は、前記層厚規制部材が前記現像剤担持体に当接することにより、前記層厚規制部材が該現像剤担持体から受ける反力の方向に沿っており、現像剤が収容されたハウジングを有し、前記凸部は、前記ハウジングを挟んで、前記穴部に嵌め込まれていることを特徴とする現像装置も実現可能である。

## 【 0 0 1 7 】

次に、回動軸を有し該回動軸回りに回動可能な、現像剤を担持するための現像剤担持体と、該現像剤担持体の前記回動軸を受けるための軸受部材と、前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制するための層厚規制部材、を備えた層厚規制ユニットと、を有する現像装置を備えた画像形成装置において、前記層厚規制ユニットは、前記軸受部材により位置決めされていることを特徴とする画像形成装置。

このようにすれば、上述した効果を奏する画像形成装置を実現することができる。

## 【 0 0 1 8 】

また、コンピュータ本体、コンピュータ本体に接続可能な表示装置、及び、コンピュータ本体に接続可能な画像形成装置であって、回動軸を有し該回動軸回りに回動可能な、現像剤を担持するための現像剤担持体と、該現像剤担持体の前記回動軸を受けるための軸受部材と、前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制するための層厚規制部材、を備えた層厚規制ユニットと、を有する現像装置を備えた画像形成装置であって、前記層厚規制ユニットは、前記軸受部材により位置決めされている画像形成装置、を具備することを特徴とするコンピュータシステムも実現可能である。

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

## 【 0 0 1 9 】

=== 画像形成装置の全体構成例 ===

次に、図 1 を用いて、画像形成装置としてレーザビームプリンタ（以下、プリンタともいう）10 を例にとって、その概要について説明する。図 1 は、プリンタ 10 を構成する主要構成要素を示した図である。なお、図 1 には、矢印にて上下方向を示しており、例えば、給紙トレイ 92 は、プリンタ 10 の下部に配置されており、定着ユニット 90 は、プリンタ 10 の上部に配置されている。

【0020】

本実施の形態に係るプリンタ 10 は、図 1 に示すように、感光体 20 の回転方向に沿って、帯電ユニット 30、露光ユニット 40、YMCK 現像ユニット 50、一次転写ユニット 60、中間転写体 70、クリーニングユニット 75 を有し、さらに、二次転写ユニット 80、定着ユニット 90、ユーザへの報知手段をなし液晶パネルでなる表示ユニット 95、及び、これらのユニット等を制御しプリンタとしての動作を司る制御ユニット（図 2）を有している。

【0021】

感光体 20 は、円筒状の導電性基材とその外周面に形成された感光層を有し、中心軸を中心に回転可能であり、本実施の形態においては、図 1 中の矢印で示すように時計回りに回転する。

【0022】

帯電ユニット 30 は、感光体 20 を帯電するための装置であり、露光ユニット 40 は、レーザを照射することによって帯電された感光体 20 上に潜像を形成する装置である。この露光ユニット 40 は、半導体レーザ、ポリゴンミラー、F- $\theta$  レンズ等を有しており、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ等の不図示のホストコンピュータから入力された画像信号に基づいて、変調されたレーザを帯電された感光体 20 上に照射する。

【0023】

YMCK 現像ユニット 50 は、感光体 20 上に形成された潜像を、ブラック現像装置 51 に收容された、現像剤の一例としての、ブラック（K）トナー、マゼンタ現像装置 52 に收容されたマゼンタ（M）トナー、シアン現像装置 53 に收容されたシアン（C）トナー及びイエロー現像装置 54 に收容されたイエロー（

Y) トナーを用いて現像するための装置である。

【 0 0 2 4 】

このYMCK現像ユニット50は、本実施の形態においては、回転することにより、前記4つの現像装置51、52、53、54の位置を動かすことを可能としている。すなわち、このYMCK現像ユニット50は、前記4つの現像装置51、52、53、54を4つの保持部55a、55b、55c、55dにより保持しており、前記4つの現像装置51、52、53、54は、中心軸50aを中心として、それらの相対位置を維持したまま回転可能となっている。

【 0 0 2 5 】

そして、感光体20が1回転する毎に選択的に感光体20に対向し、それぞれの現像装置51、52、53、54に収容されたトナーにて、感光体20上に形成された潜像を現像する。なお、各現像装置の詳細については後述する。

【 0 0 2 6 】

一次転写ユニット60は、感光体20に形成された単色トナー像を中間転写体70に転写するための装置であり、4色のトナーが順次重ねて転写されると、中間転写体70にフルカラートナー像が形成される。この中間転写体70は、エンドレスのベルトであり、感光体20とほぼ同じ周速度にて回転駆動される。二次転写ユニット80は、中間転写体70上に形成された単色トナー像やフルカラートナー像を紙、フィルム、布等の記録媒体に転写するための装置である。

【 0 0 2 7 】

定着ユニット90は、記録媒体上に転写された単色トナー像やフルカラートナー像を紙等の記録媒体に融着させて永久像とするための装置である。

【 0 0 2 8 】

クリーニングユニット75は、一次転写ユニット60と帯電ユニット30との間に設けられ、感光体20の表面に当接されたゴム製のクリーニングブレード76を有し、一次転写ユニット60によって中間転写体70上にトナー像が転写された後に、感光体20上に残存するトナーをクリーニングブレード76により掻き落として除去するための装置である。

【 0 0 2 9 】

制御ユニット１００は、図２に示すようにメインコントローラ１０１と、ユニットコントローラ１０２とで構成され、メインコントローラ１０１には画像信号が入力され、この画像信号に基づく指令に応じてユニットコントローラ１０２が前記各ユニット等を制御して画像を形成する。

#### 【００３０】

次に、このように構成されたプリンタ１０の動作について、他の構成要素にも言及しつつ説明する。

まず、不図示のホストコンピュータからの画像信号がインターフェイス（Ｉ／Ｆ）１１２を介してプリンタ１０のメインコントローラ１０１に入力されると、このメインコントローラ１０１からの指令に基づくユニットコントローラ１０２の制御により感光体２０、現像装置に設けられた現像剤担持体の一例としての現像ローラ、及び、中間転写体７０が回転する。感光体２０は、回転しながら、帯電位置において帯電ユニット３０により順次帯電される。

#### 【００３１】

感光体２０の帯電された領域は、感光体２０の回転に伴って露光位置に至り、露光ユニット４０によって、第１色目、例えばイエローＹの画像情報に応じた潜像が該領域に形成される。また、ＹＭＣＫ現像ユニット５０は、イエロー（Ｙ）トナーを収容したイエロー現像装置５４が、感光体２０と対向する現像位置に位置している。

#### 【００３２】

感光体２０上に形成された潜像は、感光体２０の回転に伴って現像位置に至り、イエロー現像装置５４によってイエロートナーで現像される。これにより、感光体２０上にイエロートナー像が形成される。

#### 【００３３】

感光体２０上に形成されたイエロートナー像は、感光体２０の回転に伴って一次転写位置に至り、一次転写ユニット６０によって、中間転写体７０に転写される。この際、一次転写ユニット６０には、トナーの帯電極性とは逆の極性の一次転写電圧が印加される。なお、この間、二次転写ユニット８０は、中間転写体７０から離間している。

## 【 0 0 3 4 】

上記の処理が、第 2 色目、第 3 色目、及び、第 4 色目について繰り返して実行されることにより、各画像信号に対応した 4 色のトナー像が、中間転写体 7 0 に重なり合って転写される。これにより、中間転写体 7 0 上にはフルカラートナー像が形成される。

## 【 0 0 3 5 】

中間転写体 7 0 上に形成されたフルカラートナー像は、中間転写体 7 0 の回転に伴って二次転写位置に至り、二次転写ユニット 8 0 によって記録媒体に転写される。なお、記録媒体は、給紙トレイ 9 2 から、給紙ローラ 9 4、レジローラ 9 6 を介して二次転写ユニット 8 0 へ搬送される。また、転写動作を行う際、二次転写ユニット 8 0 は中間転写体 7 0 に押圧されるとともに二次転写電圧が印加される。

記録媒体に転写されたフルカラートナー像は、定着ユニット 9 0 によって加熱加圧されて記録媒体に融着される。

## 【 0 0 3 6 】

一方、感光体 2 0 は一次転写位置を経過した後に、クリーニングユニット 7 5 に支持されたクリーニングブレード 7 6 によって、その表面に付着しているトナーが掻き落とされ、次の潜像を形成するための帯電に備える。掻き落とされたトナーは、クリーニングユニット 7 5 が備える残存トナー回収部に回収される。

## 【 0 0 3 7 】

=== 制御ユニットの概要 ===

次に、制御ユニット 1 0 0 の構成について図 2 を参照しつつ説明する。制御ユニット 1 0 0 のメインコントローラ 1 0 1 は、インターフェイス 1 1 2 を介してホストコンピュータと接続され、このホストコンピュータから入力された画像信号を記憶するための画像メモリ 1 1 3 を備えている。ユニットコントローラ 1 0 2 は、装置本体の各ユニット（帯電ユニット 3 0、露光ユニット 4 0、YMCK 現像ユニット 5 0、一次転写ユニット 6 0、クリーニングユニット 7 5、二次転写ユニット 8 0、定着ユニット 9 0、表示ユニット 9 5）と電氣的に接続され、それらが備えるセンサからの信号を受信することによって、各ユニットの状態を

検出しつつ、メインコントローラ 1 0 1 から入力される信号に基づいて、各ユニットを制御する。

#### 【 0 0 3 8 】

=== 現像装置の構成例 ===

次に、図 3 及び図 4 を用いて、現像装置の構成例について説明する。図 3 は、現像装置の斜視図であり、図 4 は現像装置の主要構成要素を示した断面図である。なお、図 4 に示す断面図は、図 3 に示す長手方向に垂直な面で現像装置を切り取った断面を表したものである。また、図 4 においては、図 1 同様、矢印にて上下方向を示しており、例えば、現像ローラ 5 1 0 の中心軸は、感光体 2 0 の中心軸よりも下方にある。また、図 4 では、イエロー現像装置 5 4 が、感光体 2 0 と対向する現像位置に位置している状態にて示されている。

#### 【 0 0 3 9 】

YMCK 現像ユニット 5 0 には、ブラック (K) トナーを収容したブラック現像装置 5 1、マゼンタ (M) トナーを収容したマゼンタ現像装置 5 2、シアン (C) トナーを収容したシアン現像装置 5 3、及び、イエロー (Y) トナーを収容したイエロー現像装置 5 4 が設けられているが、各現像装置の構成は同様であるので、以下、イエロー現像装置 5 4 について説明する。

#### 【 0 0 4 0 】

イエロー現像装置 5 4 は、現像ローラ 5 1 0、シール部材 5 2 0、トナー収容部 5 3 0、ハウジング 5 4 0、トナー供給ローラ 5 5 0、層厚規制部材の一例としての規制ブレード 5 6 0 等を有している。

#### 【 0 0 4 1 】

現像ローラ 5 1 0 は、トナー T を担持して感光体 2 0 と対向する現像位置に搬送する。この現像ローラ 5 1 0 は、5 0 5 6 アルミ合金や 6 0 6 3 アルミ合金等のアルミ合金、S T K M 等の鉄合金等により製造されており、必要に応じて、ニッケルメッキ、クロムメッキ等が施されている。また、現像ローラ 5 1 0 は、トナー担持部 5 1 0 a (図 1 2) と、回動軸の一例としての回転軸 5 1 0 b (図 1 2) とを有し、当該回転軸回りに回転可能であり、図 4 に示すように、感光体 2 0 の回転方向 (図 4 において時計方向) と逆の方向 (図 4 において反時計方向)



に回転する。その中心軸は、感光体 2 0 の中心軸よりも下方にある。また、図 4 に示すように、イエロー現像装置 5 4 が感光体 2 0 と対向している状態では、現像ローラ 5 1 0 と感光体 2 0 との間には空隙が存在する。すなわち、イエロー現像装置 5 4 は、感光体 2 0 上に形成された潜像を非接触状態で現像する。なお、感光体 2 0 上に形成された潜像を現像する際には、現像ローラ 5 1 0 と感光体 2 0 との間に交番電界が形成される。なお、現像ローラ 5 1 0 については、後に、さらに詳述する。

#### 【 0 0 4 2 】

シール部材 5 2 0 は、イエロー現像装置 5 4 内のトナー T が器外に漏れることを防止するとともに、現像位置を通過した現像ローラ 5 1 0 上のトナー T を、掻き落とすことなく現像器内に回収する。このシール部材 5 2 0 は、ポリエチレンフィルム等からなるシールである。シール部材 5 2 0 は、シール支持板金 5 2 2 によって支持されており、シール支持板金 5 2 2 を介してハウジング 5 4 0 に取り付けられている。また、シール部材 5 2 0 の現像ローラ 5 1 0 側とは逆側には、モルトプレーン等からなるシール付勢部材 5 2 4 が設けられており、シール部材 5 2 0 は、シール付勢部材 5 2 4 の弾性力によって、現像ローラ 5 1 0 に押しつけられている。なお、シール部材 5 2 0 が現像ローラ 5 1 0 に当接する当接位置は、現像ローラ 5 1 0 の中心軸よりも上方である。

#### 【 0 0 4 3 】

トナー収容部 5 3 0 は、トナー T を収容する部分であり、ハウジング 5 4 0 の一部により構成されている。なお、トナー収容部 5 3 0 に収容されたトナー T を攪拌するための攪拌部材を設けてもよいが、本実施の形態では、Y M C K 現像ユニットの回転に伴って各現像装置（ブラック現像装置 5 1、マゼンタ現像装置 5 2、シアン現像装置 5 3、イエロー現像装置 5 4）が回転し、これにより各現像装置内のトナー T が攪拌されるため、トナー収容部 5 3 0 には攪拌部材を設けていない。

#### 【 0 0 4 4 】

トナー供給ローラ 5 5 0 は、トナー収容部 5 3 0 に収容されたトナー T を現像ローラ 5 1 0 に供給する。このトナー供給ローラ 5 5 0 は、ポリウレタンフォー

ム等からなり、弾性変形された状態で現像ローラ 5 1 0 に当接している。トナー供給ローラ 5 5 0 は、トナー収容部 5 3 0 の下部に配置されており、トナー収容部 5 3 0 に収容されたトナー T は、該トナー収容部 5 3 0 の下部にてトナー供給部材 5 3 0 によって現像ローラ 5 1 0 に供給される。トナー供給ローラ 5 5 0 は、中心軸を中心として回転可能であり、その中心軸は、現像ローラ 5 1 0 の回転中心軸よりも下方にある。また、トナー供給ローラ 5 5 0 は、現像ローラ 5 1 0 の回転方向（図 4 において反時計方向）と逆の方向（図 4 において時計方向）に回転する。なお、トナー供給ローラ 5 5 0 は、トナー収容部 5 3 0 に収容されたトナー T を現像ローラ 5 1 0 に供給する機能を有するとともに、現像後に現像ローラ 5 1 0 に残存しているトナー T を、現像ローラ 5 1 0 から剥ぎ取る機能をも有している。

#### 【 0 0 4 5 】

規制ブレード 5 6 0 は、現像ローラ 5 1 0 に担持されたトナー T の層厚を規制し、また、現像ローラ 5 1 0 に担持されたトナー T に電荷を付与する。規制ブレード 5 6 0 及びその周辺の構成については、後に詳しく説明する。

#### 【 0 0 4 6 】

ハウジング 5 4 0 は、一体成型された複数のフレーム（上フレーム、下フレーム等）を接合して製造されたものである。図 3 に示すように、当該ハウジング 5 4 0 は下部に開口部を有しており、この開口部には、現像ローラ 5 1 0 がその一部が露出した状態で配置されている。なお、当該ハウジング 5 4 0 は、前述したトナー収容部 5 3 0 等を備えている。

#### 【 0 0 4 7 】

このように構成されたイエロー現像装置 5 4 において、トナー供給ローラ 5 5 0 がトナー収容部 5 3 0 に収容されているトナー T を現像ローラ 5 1 0 に供給する。現像ローラ 5 1 0 に供給されたトナー T は、現像ローラ 5 1 0 の回転に伴って、規制ブレード 5 6 0 の当接位置に至り、該当接位置を通過する際に、層厚が規制されるとともに、電荷が付与される。層厚が規制された現像ローラ 5 1 0 上のトナー T は、現像ローラ 5 1 0 のさらなる回転によって、感光体 2 0 に対向する現像位置に至り、該現像位置にて交番電界下で感光体 2 0 上に形成された潜像

の現像に供される。現像ローラ 5 1 0 のさらなる回転によって現像位置を通過した現像ローラ 5 1 0 上のトナー T は、シール部材 5 2 0 を通過して、該シール部材 5 2 0 によって掻き落とされることなく現像装置内に回収される。さらに、未だ現像ローラ 5 1 0 に残存しているトナーは、前記トナー供給ローラ 5 5 0 によって剥ぎ取られうる。

#### 【 0 0 4 8 】

===規制ブレード及びその周辺の構成===

次に、規制ブレード 5 6 0 及びその周辺の構成について、図 4 乃至図 1 6 を用いて説明する。図 5 は、規制ブレード 5 6 0 の斜視図である。図 6 は、規制ブレード 5 6 0 が、ブレード支持板金 5 6 2 に固定された状態を示す斜視図である。図 7 は、ブレード支持板金 5 6 2 の斜視図である。図 8 は、ゴム支持部 5 6 0 b に端部シール 5 2 7 が固定された規制ブレード 5 6 0 が、ブレード支持板金 5 6 2 に固定された状態を示す斜視図である。図 9 は、ゴム支持部 5 6 0 b に端部シール 5 2 7 が固定された規制ブレード 5 6 0 が、ブレード支持板金 5 6 2 に固定された状態をゴム部 5 6 0 a の裏側から見た図である。図 1 0 は、層厚規制ユニット 5 6 3 を表した斜視図である。図 1 1 は、ハウジング 5 4 0 に層厚規制ユニット 5 6 3 が装着されている状態を示した図である。図 1 2 は、現像ローラ 5 1 0 が軸受部材 5 8 0 により支持されている状態を表す図である。図 1 3 は、軸受部材 5 8 0 を示す図である。図 1 4 は、層厚規制ユニット 5 6 3 が、軸受部材 5 8 0 により位置決めされた状態を、トナー担持部 5 1 0 a 側から見た図である。図 1 5 は、図 1 4 に示す A - A 断面図である。図 1 6 については、後述する。

#### 【 0 0 4 9 】

前述したとおり、規制ブレード 5 6 0 は、現像剤担持体としての現像ローラ 5 1 0 に担持された現像剤としてのトナー T の層厚を規制し、また、現像ローラ 5 1 0 に担持されたトナー T に電荷を付与する。

#### 【 0 0 5 0 】

図 5 に示すように、この規制ブレード 5 6 0 は、ゴム部 5 6 0 a と、ゴム支持部 5 6 0 b とを有している。ゴム部 5 6 0 a は、厚さ約 2 m m のシリコンゴム、ウレタンゴム等からなり、ゴム支持部 5 6 0 b は、リン青銅、ステンレス等のバ

ネ性を有する、厚さ1mm以下の薄板である。

【0051】

ゴム部560aは、図5に示すように、ゴム支持部560bに支持されており、また、図4に示すように、その表面が、現像ローラ510の表面に当接して、現像ローラ510に担持されたトナーTに対し上記機能を発揮する。

【0052】

ゴム支持部560bは、その付勢力によってゴム部560aを現像ローラ510に押しつけている。図6に示すように、ゴム支持部560bは、その一端部が、ブレード支持板金562に固定されている。ブレード支持板金562は、例えば、亜鉛メッキ層を有する鋼板である。なお、当該固定は、レーザ溶接でスポット溶接が行われることにより実現されている。また、図6のうち、図6(a)は、ゴム部560aの現像ローラ510への当接面を正面に表した図であり、図6(b)は、ゴム部560aの現像ローラ510への当接面の裏面を正面に表した図である。

【0053】

ブレード支持板金562は、図7に示すように、その厚さが1.8mm以上の矩形の部材をその長手方向に沿って折り曲げることにより形成される第一折り曲げ部562aと支持部562bと第二折り曲げ部562cを有している。第一折り曲げ部562aと第二折り曲げ部562bの折り曲げ方向は逆方向となっており、図4に示すように、その断面は、いわゆるZ字状に形成されている。なお、本実施例においては、第一折り曲げ部562a及び第二折り曲げ部562bのうち、前記ゴム部560aに近接する方を第一折り曲げ部562aとしている。また、支持部562bは、図4及び図6に示す通り、前記ゴム支持部560bが当該支持部562bに固定されて、規制ブレード510を支持している。

【0054】

また、図8に示すように、規制ブレード560の長手方向両端部には、端部シール527が設けられている。当該端部シール527は、不織布により形成されており、現像ローラ510の軸方向端部にてその周面とハウジング540との間からのトナーTの漏れを防止する機能を有する。端部シール527の厚みは、前

述した規制ブレード 5 6 0 のゴム部 5 6 0 a の厚みよりも大きくなっており、その厚さは約 2. 6 mm である。

【 0 0 5 5 】

また、図 9 に示すように、端部シール 5 2 7 は、規制ブレード 5 6 0 のゴム支持部 5 6 0 b に固定されている。なお、本実施の形態においては、端部シール 5 2 7 とゴム支持部 5 6 0 b は、矩形の接着部 5 2 8 において、両面テープで互いに接着されている。すなわち、ゴム部 5 6 0 a と端部シール 5 2 7 は、ゴム支持部 5 6 2 b に並んで固定されている。

【 0 0 5 6 】

なお、図 8 及び図 9 は、規制ブレード等の長手方向一端部のみを表しているが、他端についても同様である。

【 0 0 5 7 】

ブレード支持板金 5 6 2 は、図 1 0 に示すように、支持部 5 6 2 b の長手方向の両端部に、当該ブレード支持板金 5 6 2 を現像装置に固定させるためのネジ穴 5 6 4 を有している。そして、ブレード支持板金 5 6 2 は、ネジ 5 6 6 により支持部 5 6 2 b の長手方向の両端部で、フレーム 5 2 6 に固定されている。

【 0 0 5 8 】

なお、本実施の形態においては、規制ブレード 5 6 0 と、当該規制ブレード 5 6 0 が固定されるブレード支持板金 5 6 2 と、フレーム 5 2 6 とが一体化された図 1 0 に示すユニットを、層厚規制ユニット 5 6 3 と呼ぶ。

【 0 0 5 9 】

層厚規制ユニット 5 6 3 は、図 1 1 に示すように、前述したハウジング 5 4 0 に対して着脱可能となるように構成されている。図 1 1 から明らかなとおり、ハウジング 5 4 0 は、ハウジング 5 4 0 に層厚規制ユニット 5 6 3 が装着されている状態で、現像ローラ 5 1 0 外周面と対向するように形成されたハウジング 5 4 0 の部位に端部シール 5 2 7 が沿わされるように、構成されている。

【 0 0 6 0 】

また、図 1 2 に示すように、層厚規制ユニット 5 6 3 は、ハウジング 5 4 0 に装着された状態で、現像ローラ 5 1 0 の回転軸 5 1 0 b を受けるための軸受部材

5 8 0 により、位置決めされている。

【 0 0 6 1 】

すなわち、図 1 3 に示すように、軸受部材 5 8 0 は、軸受け穴 5 8 6 を備えた第一凸部 5 8 2 と、第二凸部 5 8 4 と、二つのネジ穴 5 8 8、5 8 9 と、トナー供給ローラ支持部 5 9 2 等を有し、図 1 2、図 1 4 及び図 1 5 に示すように、軸受部材 5 8 0 の第一凸部 5 8 2 は、ハウジング 5 4 0 を挟んで、層厚規制ユニット 5 6 3 の長手方向両端部に設けられた第一穴部の一例としての現像ローラ通過穴 5 6 8 (図 1 0) に嵌め込まれている。また、軸受部材 5 8 0 の第二凸部 5 8 4 も、ハウジング 5 4 0 を挟んで、層厚規制ユニット 5 6 3 の長手方向両端部に設けられた第二穴部 5 9 4 に嵌め込まれている。

【 0 0 6 2 】

また、第一凸部 5 8 2 と、当該第一凸部 5 8 2 を嵌め込む現像ローラ通過穴 5 6 8 は、共に円形であり、第一凸部 5 8 2 は、現像ローラ通過穴 5 6 8 に嵌合している。また、第二凸部 5 8 4 は円形である一方で、第二穴部 5 9 4 は概ね楕円形であり、第二凸部 5 8 4 は、第二穴部 5 9 4 と二箇所の当接部 5 9 6、5 9 7 (図 1 4) で当接している。すなわち、第二凸部 5 8 4 は、層厚規制ユニット 5 6 3 が軸受部材 5 8 0 に対して第一凸部 5 8 2 の中央回りに回転するのを、防止する役割を果たしている。このようにして、前記二つの凸部が、前記二つの穴部に嵌め込まれることにより、前記層厚規制ユニット 5 6 3 が前記軸受部材 5 8 0 により位置決めされている。

【 0 0 6 3 】

なお、図 1 2 及び図 1 4 に示されるように、前記層厚規制ユニット 5 6 3 は、前記ハウジング 5 4 0 を挟んで、前記軸受部材 5 8 0 とネジ 5 9 0、5 9 1 によりネジ止めされている。

【 0 0 6 4 】

次に、規制ブレード 5 6 0 と、前記凸部 (又は前記穴部) との相対位置関係について図 1 6 を用いて説明する。図 1 6 は、規制ブレード 5 6 0 と、前記凸部 (又は前記穴部) との相対位置関係を説明するための模式図である。図 1 6 は、図 4 と同様、現像装置の構成要素を示した断面図であるが、以降の説明を解りやす

くするために、図 1 6 においては、当該構成要素のうち、現像ローラ 5 1 0、トナー供給ローラ 5 5 0、規制ブレード 5 6 0、ブレード支持板金 5 6 2 のみを実線で表している。一方、前述した第一凸部 5 8 2（又は、第一穴部としての現像ローラ通過穴 5 6 8）と、第二凸部 5 8 4（又は、第二穴部 5 9 4）の前記構成要素に対する相対位置は、図 1 6 にて点線で示した位置となる。

【 0 0 6 5 】

すなわち、第一凸部 5 8 2（又は、第一穴部としての現像ローラ通過穴 5 6 8）の中央から、第二凸部 5 8 4（又は、第二穴部 5 9 4）の中央へと向かう方向（図 1 6 にて、Y で示す）は、規制ブレード 5 6 0 が現像ローラ 5 1 0 に当接することにより規制ブレード 5 6 0 が現像ローラ 5 1 0 から受ける反力の方向（図 1 6 にて、X で示す）に交差している。また、前述した当接部 5 9 6 と当接部 5 9 7 を結ぶ直線の方法は（図 1 6 にて、Z で示す）は、前記反力の方向（図 1 6 にて、X で示す）に沿っている。

【 0 0 6 6 】

なお、現像ローラ 5 1 0 は、図 1 2 に示すように、回転軸 5 1 0 b が、現像ローラ通過穴 5 6 8（図 1 0）と、ハウジング 5 4 0 に設けられた穴と、を通過した状態で、該現像ローラ通過穴 5 6 8 よりも前記長手方向外側に設けられた軸受部材 5 8 0 により支持される。そして、かかる状態で、前述したゴム部 5 6 0 a と端部シール 5 2 7 は、それぞれ、現像ローラ 5 1 0 表面のトナー担持領域と非トナー担持領域に当接し、各々の部材に係る上述した機能を発揮する。

【 0 0 6 7 】

また、規制ブレード 5 6 0 の、ブレード支持板金 5 6 2 に支持されている側とは逆側の端、すなわち、自由端は、現像ローラ 5 1 0 に接触しておらず、該自由端から所定距離だけ離れた部分が、現像ローラ 5 1 0 に幅を持って接触している。すなわち、規制ブレード 5 6 0 は、現像ローラ 5 1 0 にエッジにて当接しておらず、腹当たりにて当接している。また、規制ブレード 5 6 0 は、その自由端が現像ローラ 5 1 0 の回転方向の上流側に向くように配置されており、いわゆるカウンタ当接している。なお、規制ブレード 5 6 0 が現像ローラ 5 1 0 に当接する当接位置は、現像ローラ 5 1 0 の中心軸よりも下方であり、かつ、トナー供給ロ

ーラ 5 5 0 の中心軸よりも下方である。

【 0 0 6 8 】

また、規制ブレード 5 6 0 の現像ローラ 5 1 0 側とは逆側には、モルトプレーン等からなるブレード裏部材 5 7 0 (図 4) が設けられている。ブレード裏部材 5 7 0 は、規制ブレード 5 6 0 とハウジング 5 4 0 との間にトナーが入り込まないようにして、当該間からトナー T が漏れることを防止し、また、規制ブレード 5 6 0 のゴム支持部 5 6 0 b の弾性力を安定させる。さらに、ブレード裏部材 5 7 0 は、ゴム部 5 6 0 a の真裏からゴム部 5 6 0 a を現像ローラ 5 1 0 の方向へ付勢することによって、ゴム部 5 6 0 a を現像ローラ 5 1 0 に押しつけている。したがって、ブレード裏部材 5 7 0 は、ゴム部 5 6 0 a の現像ローラ 5 1 0 への均一当接性を向上させている。

【 0 0 6 9 】

なお、図 1 0 乃至図 1 2 は、現像ローラ 5 1 0 の軸方向一端部のみを表しているが、他端についても同様である。

【 0 0 7 0 】

このように、層厚規制ユニットを軸受部材により位置決めすれば、現像ローラに対する規制ブレードの相対位置のずれが発生することを防止することが可能となる。

すなわち、背景技術の項で説明したとおり、前記相対位置にずれが生じた場合には、トナーの層厚を不均一にさせるおそれがある。また、かかる層厚の不均一性は、トナーの帯電性が不均一になるという不都合を引き起こす可能性がある。

【 0 0 7 1 】

そこで、層厚規制ユニットを軸受部材により位置決めすれば、規制ブレードは層厚規制ユニットにより、現像ローラは軸受部材により、その位置が決定されるから、例えば、層厚規制ユニットをハウジングにより位置決めする場合と比較して、現像ローラに対する規制ブレードの相対位置のずれが小さくなる。これにより、トナーの層厚が均一となり、延いてはトナーの帯電が不均一になるという不都合を防止することが可能となる。

【 0 0 7 2 】



==その他の実施の形態==

以上、上記実施の形態に基づき本発明に係る層厚規制ユニット等を説明したが、上記発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

【 0 0 7 3 】

上記実施の形態においては、画像形成装置として中間転写型のフルカラーレーザービームプリンタを例にとって説明したが、本発明は、中間転写型以外のフルカラーレーザービームプリンタ、モノクロレーザービームプリンタ、複写機、ファクシミリなど、各種の画像形成装置に適用可能である。

【 0 0 7 4 】

また、感光体についても、円筒状の導電性基材の外周面に感光層を設けて構成した、いわゆる感光ローラに限られず、ベルト状の導電性基材の表面に感光層を設けて構成した、いわゆる感光ベルトであってもよい。

【 0 0 7 5 】

また、上記実施の形態においては、規制ブレードは、現像ローラに当接し該現像ローラに担持されたトナーの層厚を規制することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、規制ブレードは、現像ローラと非接触状態にて、現像ローラに担持されたトナーの層厚を規制することとしてもよい。

ただし、規制ブレードが、現像ローラに当接して前記トナーの層厚を規制する場合には、規制ブレードが現像ローラから受ける反力により、トナーの層厚が不均一になり易くなる。したがって、上記効果がより有効に発揮されることとなり、この点で上記実施の形態の方がより効果的である。

【 0 0 7 6 】

また、上記実施の形態においては、前記層厚規制ユニットは穴部を有し、前記軸受部材は凸部を有し、前記凸部が前記穴部に嵌め込まれることにより、前記層厚規制ユニットが位置決めされていることとしたが、これに限定されるものではなく、層厚規制ユニットが軸受部材により位置決めされていれば、どのような形態で位置決めされていようと構わない。

ただし、簡易な方法で、層厚規制ユニットを位置決めすることができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

【 0 0 7 7 】

また、上記実施の形態においては、前記層厚規制ユニットは複数の穴部を有し、前記軸受部材は複数の凸部を有し、各々の該凸部は、該凸部に対応した各々の前記穴部に嵌め込まれ、前記複数の凸部のうち第一凸部は、前記回転軸を受けるための軸受け穴を有することとしたが、これに限定されるものではない。例えば、層厚規制ユニットが有する穴部と、当該穴部に嵌め込まれ軸受部材が有する凸部と、は、各々一つであることとしてもよい。

ただし、より確実に、層厚規制ユニットを位置決めすることができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

【 0 0 7 8 】

また、上記実施の形態においては、前記複数の穴部のうち前記第一凸部を嵌め込む第一穴部は、円形であることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、第一穴部は楕円形であってもよいし、矩形であってもよい。

【 0 0 7 9 】

第一穴部を円形とすれば、簡易にその形状を形成することができ、一方で、かかる状況においては、層厚規制ユニットが軸受部材に対して第一凸部の中央回りに回転し易くなるから、第一凸部とは異なる他の凸部による当該回転を防止する役割がより有効に発揮される点で、上記実施の形態の方が効果的である。

【 0 0 8 0 】

また、上記実施の形態においては、前記第一凸部は、前記第一穴部に嵌合していることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、前記第一凸部は、前記第一穴部に形状が合わない状態で嵌め込まれることとしてもよい。

ただし、より確実に、層厚規制ユニットを位置決めすることができる点で、上記実施の形態の方がより望ましい。

【 0 0 8 1 】

また、上記実施の形態においては、前記第一凸部と異なる第二凸部は、前記第一穴部と異なる第二穴部に嵌め込まれ、前記第一穴部の中央から前記第二穴部の

中央へと向かう方向は、前記規制ブレードが前記現像ローラに当接することにより、前記規制ブレードが該現像ローラから受ける反力の方向に交差していることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、前記第一穴部の中央から前記第二穴部の中央へと向かう方向が前記反力の方向に沿っていることとしてもよい。

ただし、かかる場合には、層厚規制ユニットが軸受部材に対して第一凸部の中央回りに回転するのを防止するという第二凸部の役割がより有効に発揮される点で、上記実施の形態の方がより効果的である。

#### 【 0 0 8 2 】

また、上記実施の形態においては、前記第一凸部と異なる第二凸部は、前記第一穴部と異なる第二穴部に嵌め込まれ、前記第二凸部は、前記第二穴部と二箇所当接し、この二つの当接箇所を結ぶ直線の方法は、前記規制ブレードが前記現像ローラに当接することにより、前記規制ブレードが該現像ローラから受ける反力の方向に沿っていることとしたが、これに限定されるものではない。

#### 【 0 0 8 3 】

例えば、二つの当接箇所を結ぶ直線の方法が前記反力の方向に交差していることとしてもよい。

ただし、かかる場合には、層厚規制ユニットが軸受部材に対して第一凸部の中央回りに回転するのを防止するという第二凸部の役割がより有効に発揮される点で、上記実施の形態の方がより効果的である。

#### 【 0 0 8 4 】

また、上記実施の形態においては、トナーが収容されたハウジングを有し、前記凸部は、前記ハウジングを挟んで、前記穴部に嵌め込まれていることとしたが、これに限定されるものではない。例えば、前記ハウジングを挟まない状態で、前記凸部が前記穴部に嵌め込まれていることとしてもよい。

ただし、層厚規制ユニット及び軸受部材が、延いては、規制ブレード及び現像ローラが、ハウジングに対して適切に固定される点で上記実施の形態の方がより望ましい。

#### 【 0 0 8 5 】

===コンピュータシステム等の構成===

次に、本発明に係る実施の形態の一例であるコンピュータシステムの実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0086】

図17は、コンピュータシステムの外觀構成を示した説明図である。コンピュータシステム1000は、コンピュータ本体1102と、表示装置1104と、プリンタ1106と、入力装置1108と、読取装置1110とを備えている。コンピュータ本体1102は、本実施形態ではミニタワー型の筐体に収納されているが、これに限られるものではない。表示装置1104は、CRT（Cathode Ray Tube：陰極線管）やプラズマディスプレイや液晶表示装置等が用いられるのが一般的であるが、これに限られるものではない。プリンタ1106は、上記に説明されたプリンタが用いられている。入力装置1108は、本実施形態ではキーボード1108Aとマウス1108Bが用いられているが、これに限られるものではない。読取装置1110は、本実施形態ではフレキシブルディスクドライブ装置1110AとCD-ROMドライブ装置1110Bが用いられているが、これに限られるものではなく、例えばMO（Magneto Optical）ディスクドライブ装置やDVD（Digital Versatile Disk）等の他のものであっても良い。

【0087】

図18は、図17に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。コンピュータ本体1102が収納された筐体内にRAM等の内部メモリ1202と、ハードディスクドライブユニット1204等の外部メモリがさらに設けられている。

【0088】

なお、以上の説明においては、プリンタ1106が、コンピュータ本体1102、表示装置1104、入力装置1108、及び、読取装置1110と接続されてコンピュータシステムを構成した例について説明したが、これに限られるものではない。例えば、コンピュータシステムが、コンピュータ本体1102とプリンタ1106から構成されても良く、コンピュータシステムが表示装置1104、入力装置1108及び読取装置1110のいずれかを備えていなくても良い。

【 0 0 8 9 】

また、例えば、プリンタ 1 1 0 6 が、コンピュータ本体 1 1 0 2、表示装置 1 1 0 4、入力装置 1 1 0 8、及び、読取装置 1 1 1 0 のそれぞれの機能又は機構の一部を持っていたとしても良い。一例として、プリンタ 1 1 0 6 が、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、及び、デジタルカメラ等により撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱するための記録メディア着脱部等を有する構成としても良い。

【 0 0 9 0 】

このようにして実現されたコンピュータシステムは、システム全体として従来システムよりも優れたシステムとなる。

【 0 0 9 1 】

【発明の効果】

本発明によれば、現像剤担持体に対する層厚規制部材の相対位置にずれを生じさせない現像装置、画像形成装置、及び、コンピュータシステムを実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態に係る画像形成装置を構成する主要構成要素を示した図である。

【図 2】

図 1 の画像形成装置の制御ユニットを示すブロック図である。

【図 3】

現像装置の斜視図である。

【図 4】

現像装置の主要構成要素を示した断面図である。

【図 5】

規制ブレード 5 6 0 の斜視図である。

【図 6】

規制ブレード 5 6 0 が、ブレード支持板金 5 6 2 に固定された状態を示す斜視図である。

【図 7】

ブレード支持板金 5 6 2 の斜視図である。

【図 8】

ゴム支持部 5 6 0 b に端部シール 5 2 7 が固定された規制ブレード 5 6 0 が、ブレード支持板金 5 6 2 に固定された状態を示す斜視図である。

【図 9】

ゴム支持部 5 6 0 b に端部シール 5 2 7 が固定された規制ブレード 5 6 0 が、ブレード支持板金 5 6 2 に固定された状態をゴム部 5 6 0 a の裏側から見た図である。

【図 1 0】

層厚規制ユニット 5 6 3 を表した斜視図である。

【図 1 1】

ハウジング 5 4 0 に層厚規制ユニット 5 6 3 が装着されている状態を示した図である。

【図 1 2】

現像ローラ 5 1 0 が軸受部材 5 8 0 により支持されている状態を表す図である。

【図 1 3】

軸受部材 5 8 0 を示す図である。

【図 1 4】

層厚規制ユニット 5 6 3 が、軸受部材 5 8 0 により位置決めされた状態を、トナー担持部 5 1 0 a 側から見た図である。

【図 1 5】

図 1 4 に示す A - A 断面図である。

【図 1 6】

規制ブレード 5 6 0 と、凸部（又は穴部）との相対位置関係を説明するための模式図である。

【図 1 7】

コンピュータシステムの外観構成を示した説明図である。

【図 1 8】

図 1 7 に示したコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 0 レーザビームプリンタ（本体）
- 2 0 感光体
- 3 0 帯電ユニット
- 4 0 露光ユニット
- 5 0 YMCK 現像ユニット
- 5 0 a 回転軸
- 5 1 ブラック現像装置
- 5 2 マゼンタ現像装置
- 5 3 シアン現像装置
- 5 4 イエロー現像装置
- 5 5 a、5 5 b、5 5 c、5 5 d 保持部
- 6 0 一次転写ユニット
- 7 0 中間転写体
- 7 5 クリーニングユニット
- 7 6 クリーニングブレード
- 8 0 二次転写ユニット
- 9 0 定着ユニット
- 9 2 給紙トレイ
- 9 4 給紙ローラ
- 9 5 表示ユニット
- 9 6 レジローラ
- 1 0 0 制御ユニット
- 1 0 1 メインコントローラ
- 1 0 2 ユニットコントローラ
- 1 1 2 インターフェイス
- 1 1 3 画像メモリ

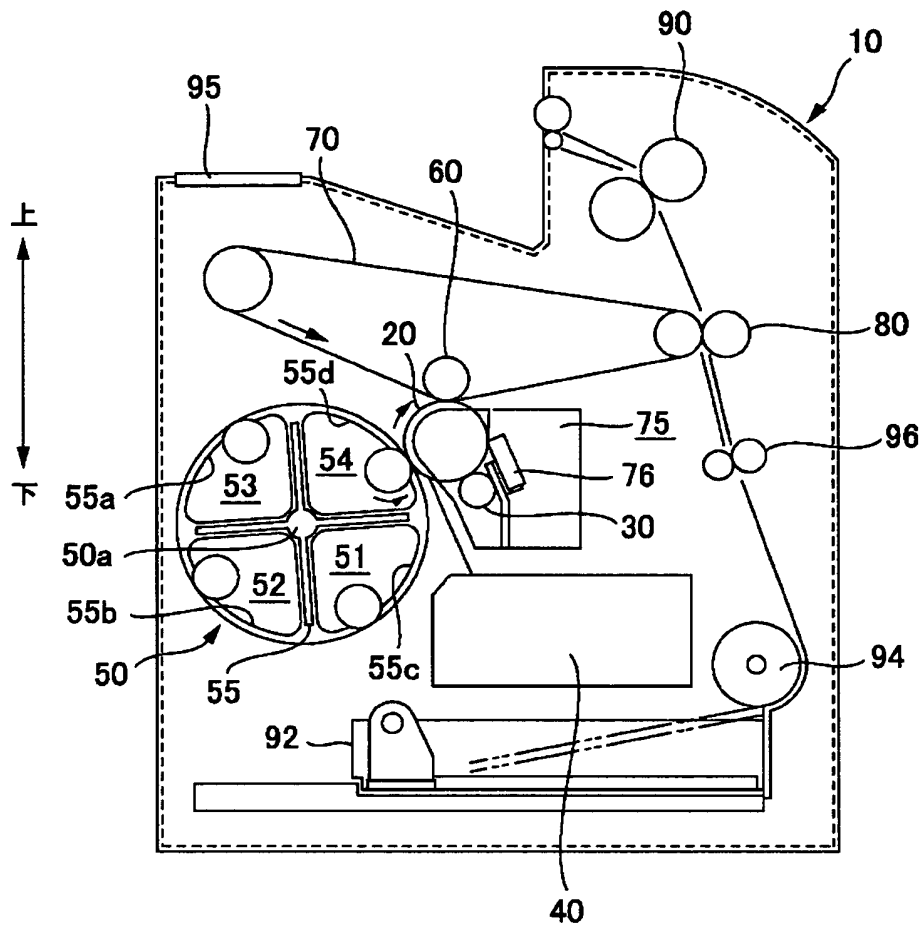
- 1 2 0    C P U
- 5 1 0    現像ローラ
- 5 1 0 a   トナー担持部
- 5 1 0 b   回転軸
- 5 2 0    シール部材
- 5 2 2    シール支持板金
- 5 2 4    シール付勢部材
- 5 2 6    フレーム
- 5 2 7    端部シール
- 5 2 8    接着部
- 5 3 0    トナー収容部
- 5 4 0    ハウジング
- 5 5 0    トナー供給ローラ
- 5 6 0    規制ブレード
- 5 6 0 a   ゴム部
- 5 6 0 b   ゴム支持部
- 5 6 2    ブレード支持板金
- 5 6 2 a   第一折り曲げ部
- 5 6 2 b   支持部
- 5 6 2 c   第二折り曲げ部
- 5 6 3    層厚規制ユニット
- 5 6 4    ネジ穴
- 5 6 6    ネジ
- 5 6 8    現像ローラ通過穴
- 5 7 0    ブレード裏部材
- 5 8 0    軸受部材
- 5 8 2    第一凸部
- 5 8 4    第二凸部
- 5 8 6    軸受け穴



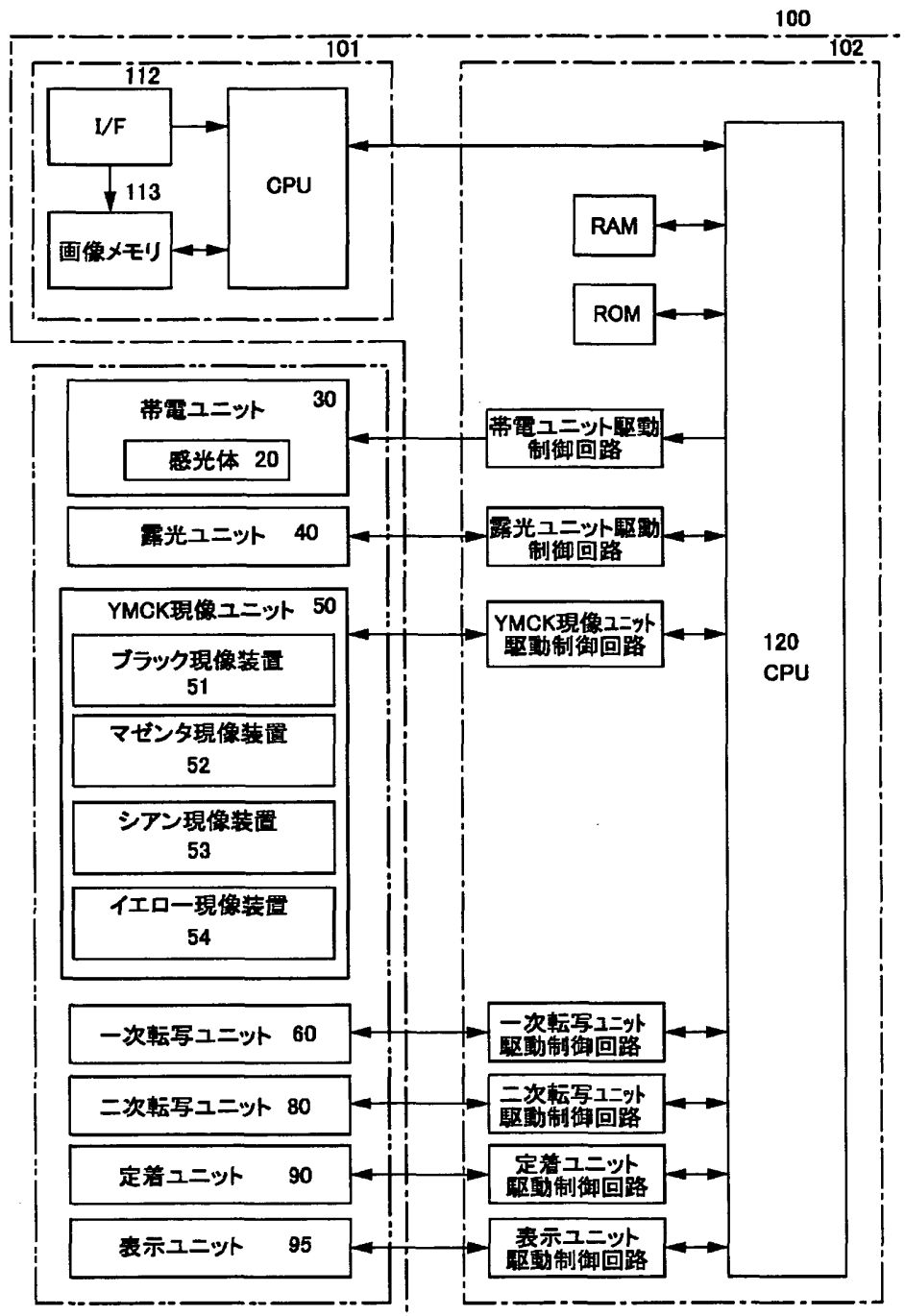
- 5 8 8 ネジ穴
- 5 8 9 ネジ穴
- 5 9 0 ネジ
- 5 9 1 ネジ
- 5 9 2 トナー供給ローラ支持部
- 5 9 4 第二穴部
- 5 9 6 当接部
- 5 9 7 当接部
- 1 0 0 0 コンピュータシステム
- 1 1 0 2 コンピュータ本体
- 1 1 0 4 表示装置
- 1 1 0 6 プリンタ
- 1 1 0 8 入力装置
- 1 1 0 8 A キーボード
- 1 1 0 8 B マウス
- 1 1 1 0 読取装置
- 1 1 1 0 A フレキシブルディスクドライブ装置
- 1 1 1 0 B C D - R O M ドライブ装置
- 1 2 0 2 内部メモリ
- 1 2 0 4 ハードディスクドライブユニット
- T トナー

【書類名】 図面

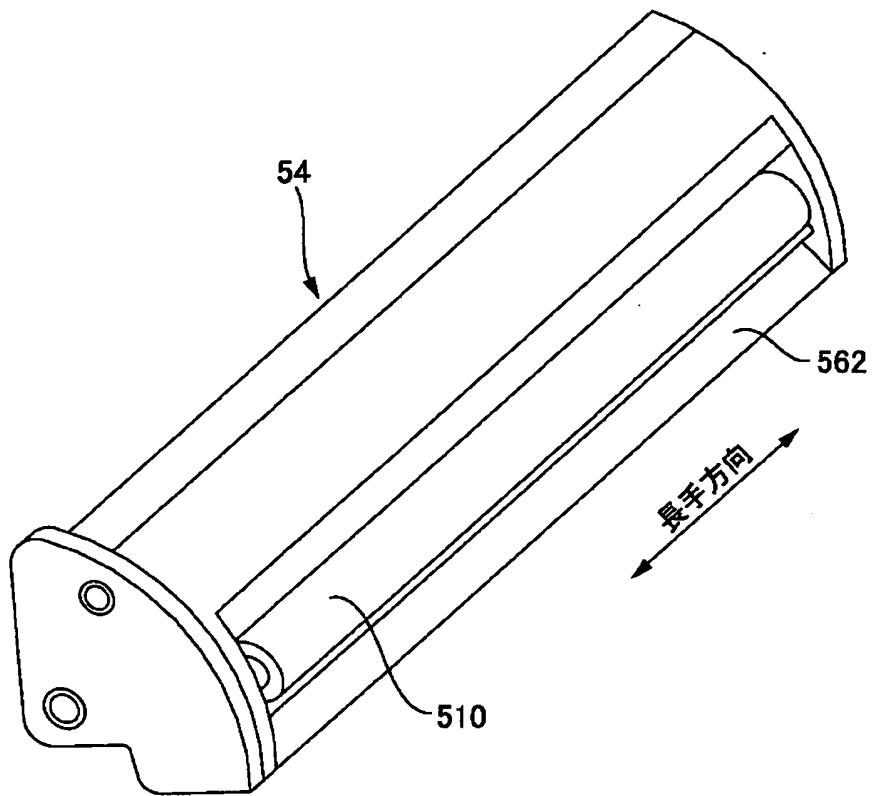
【図 1】



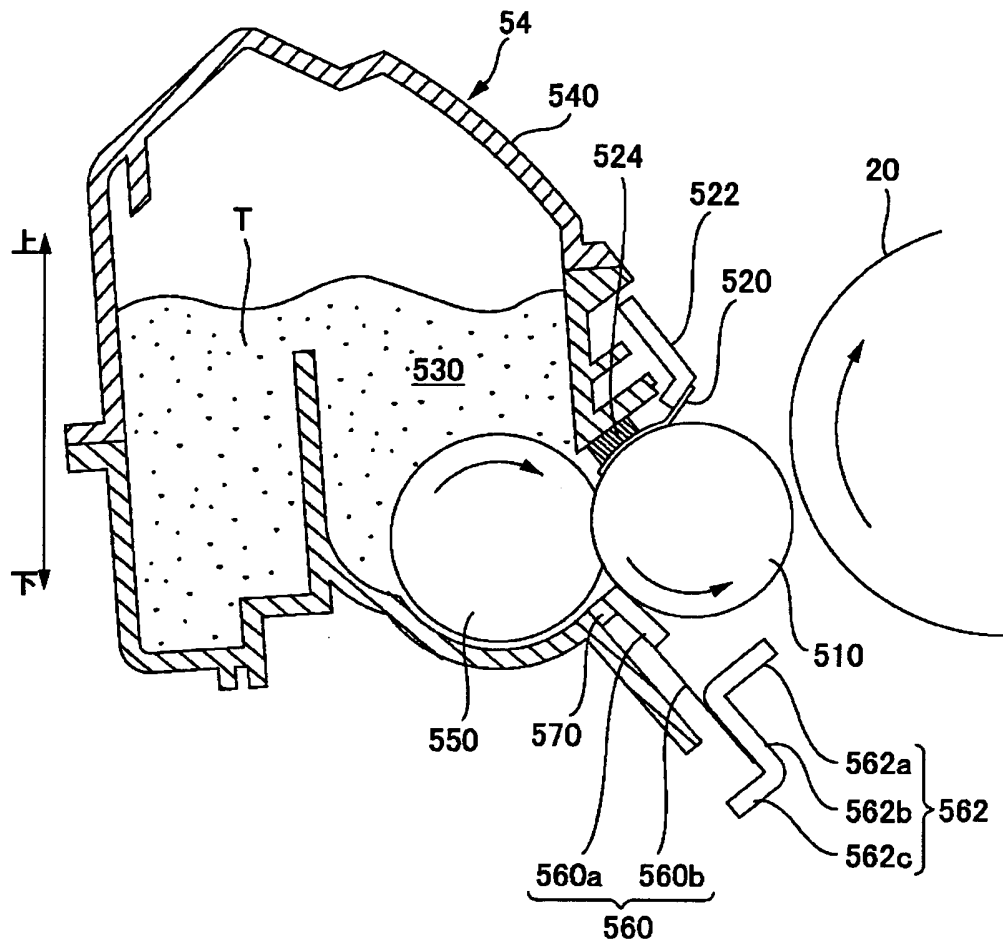
【図 2】



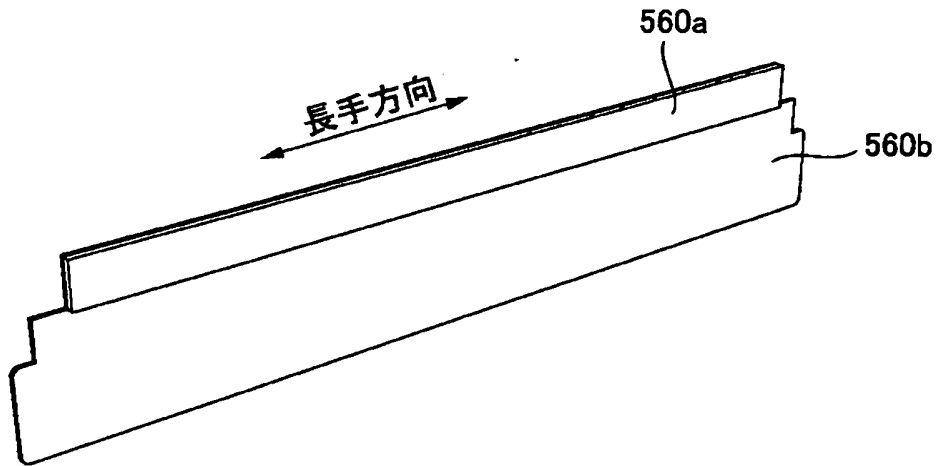
【図 3】



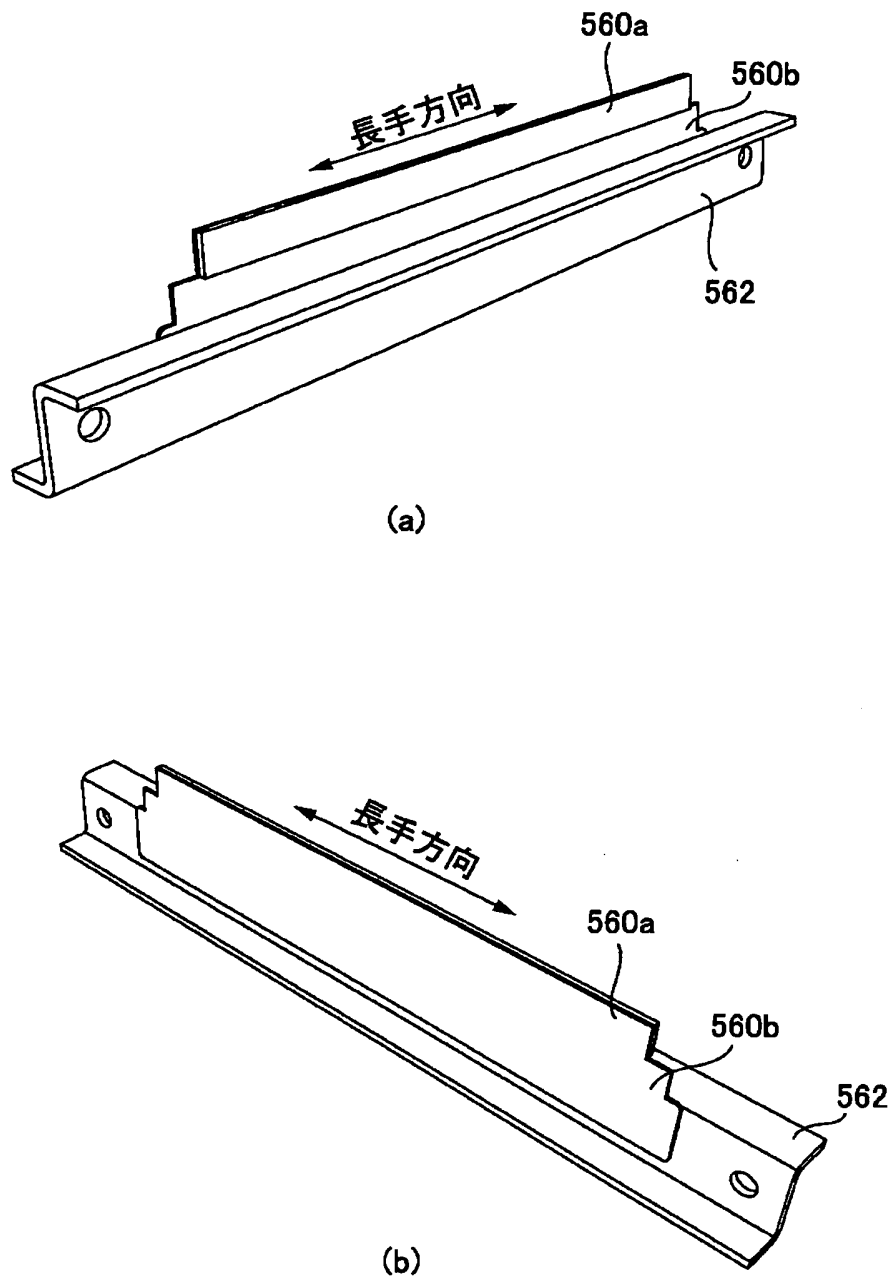
【図 4】



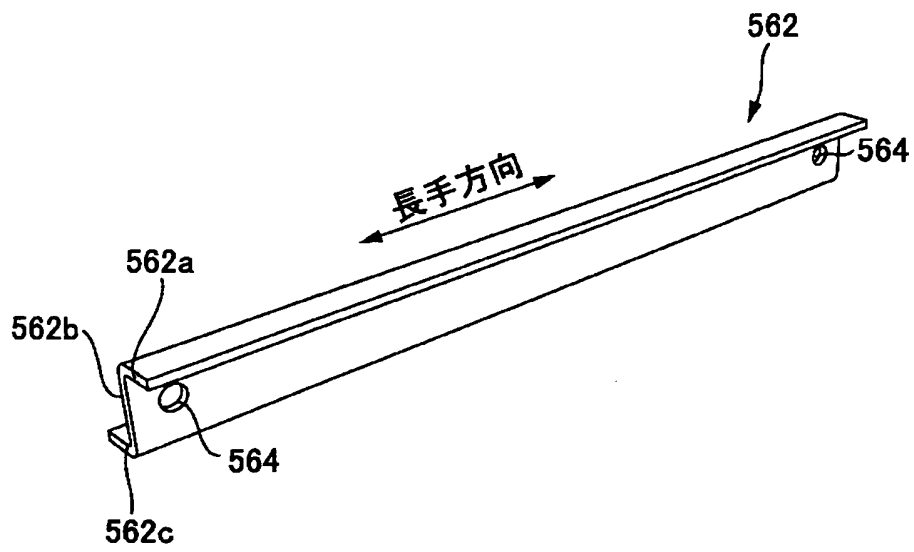
【図 5】



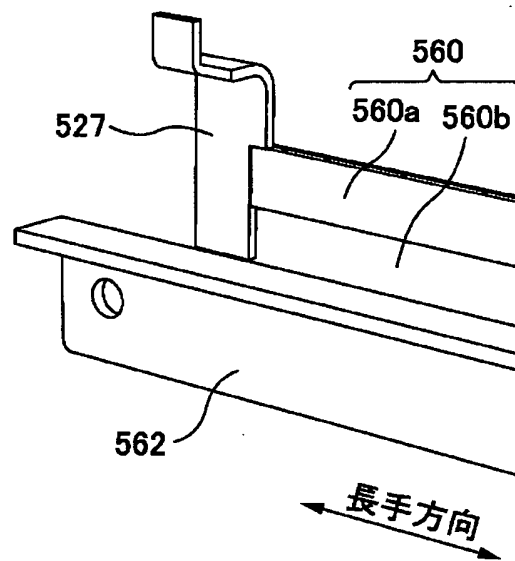
【図 6】



【図 7】

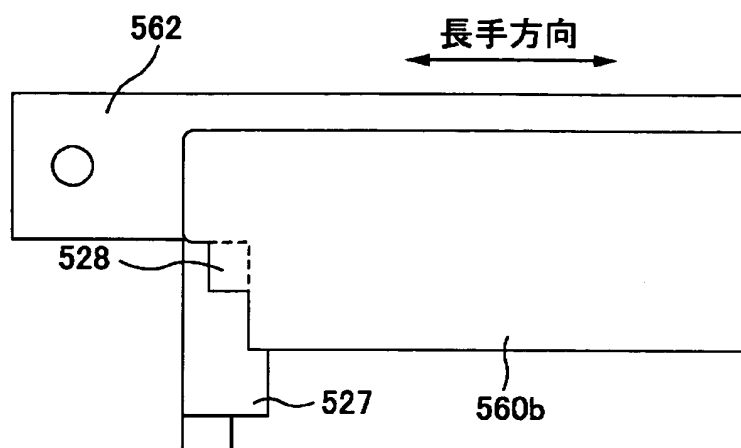


【図 8】

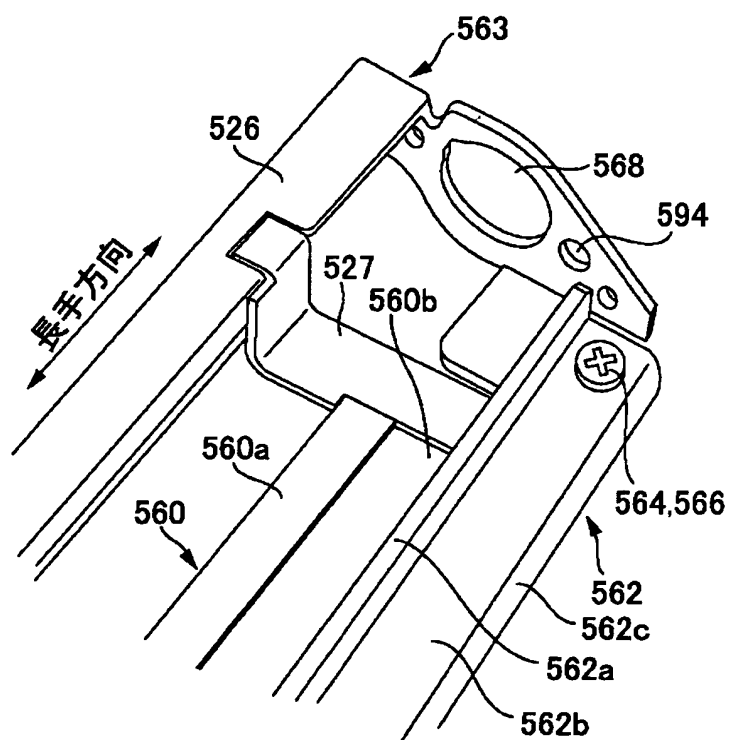




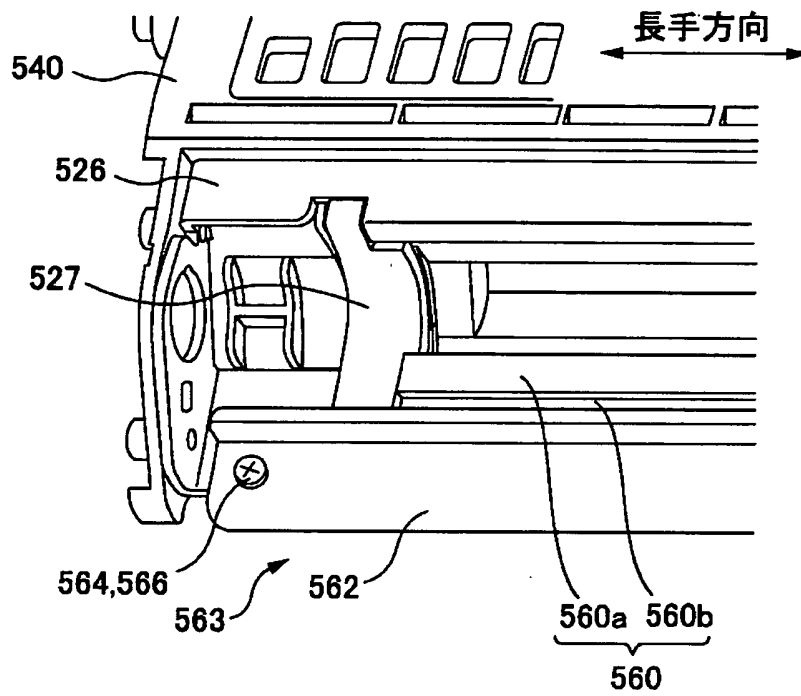
【図 9】



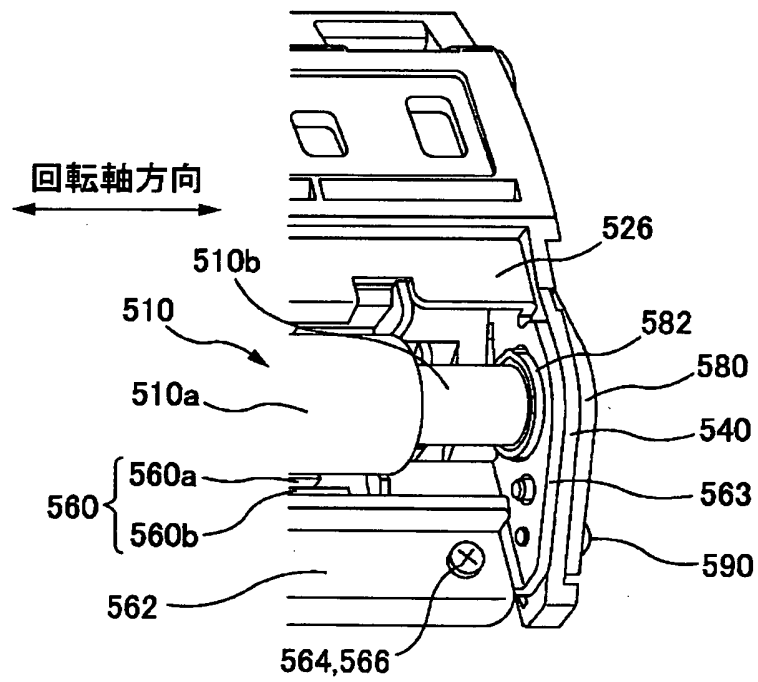
【図 1 0】



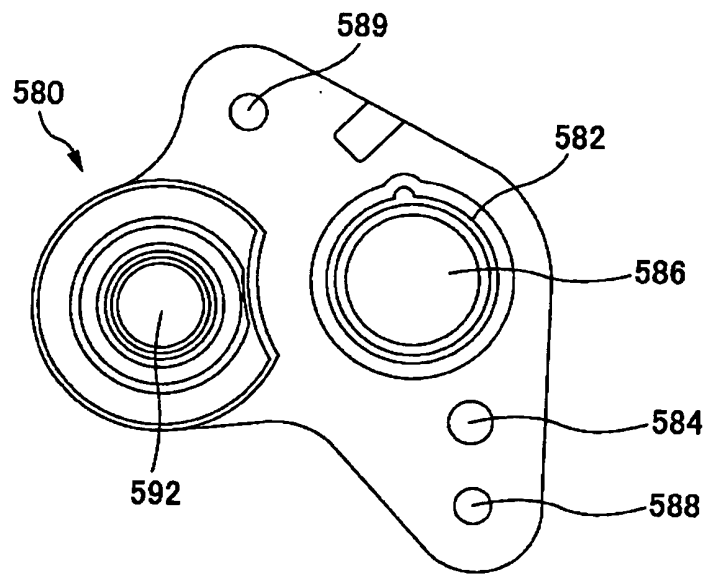
【図 1 1】



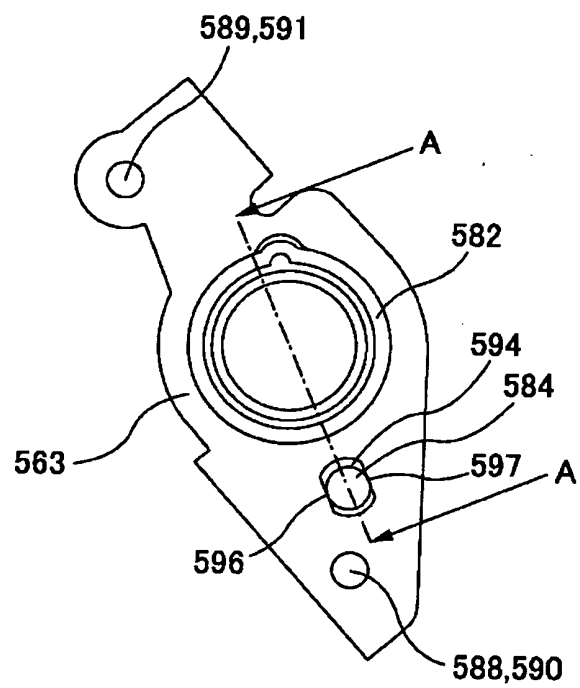
【図 1 2】



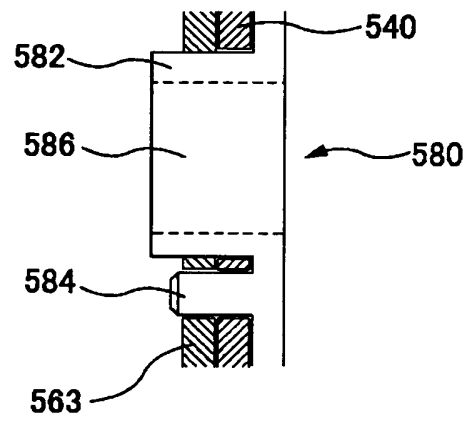
【図 13】



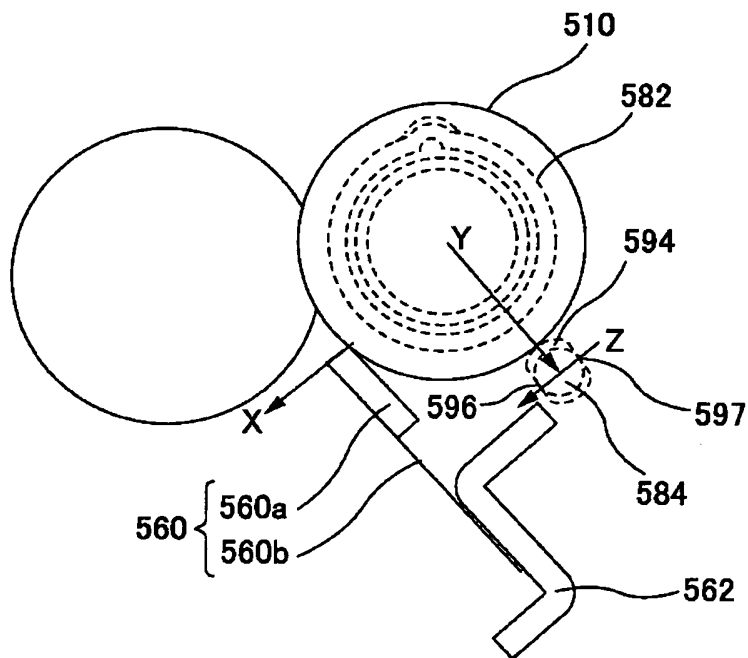
【図 14】



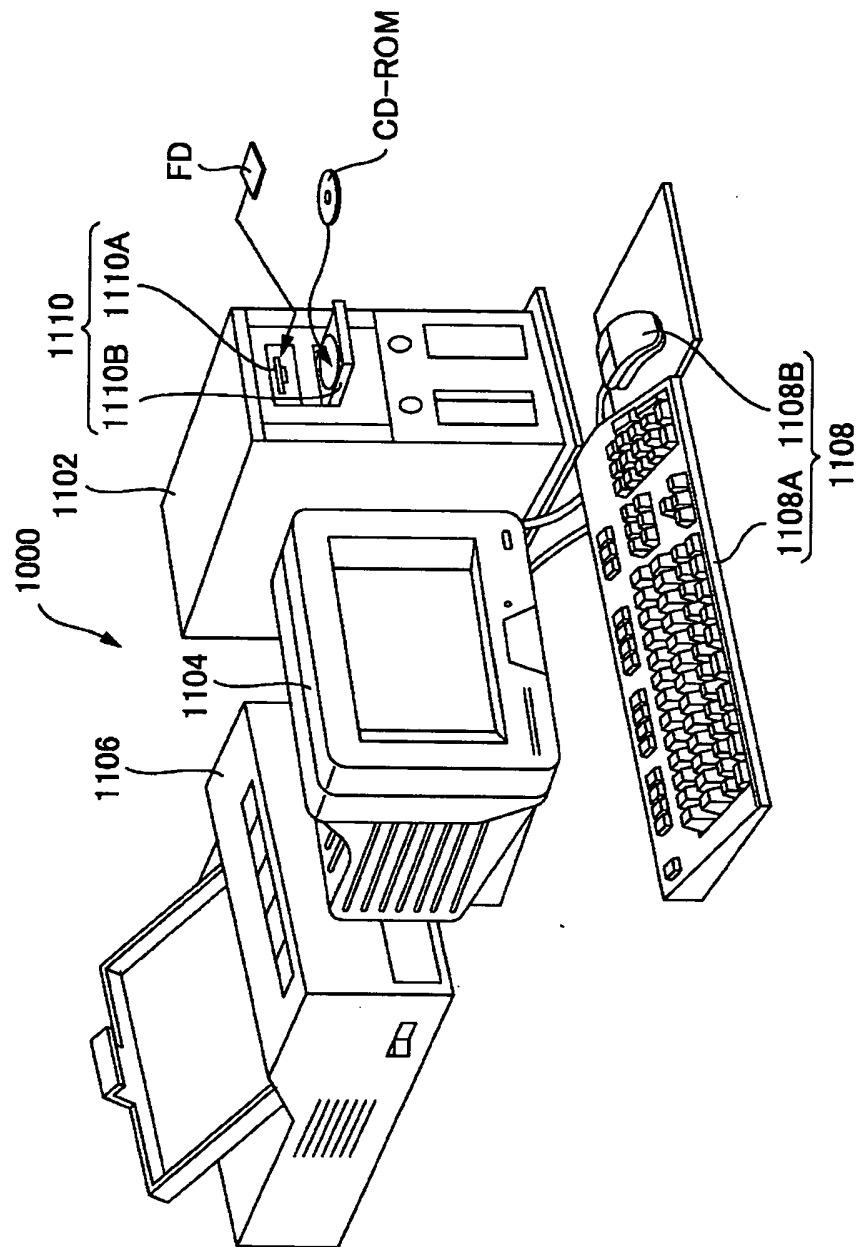
【図 1 5】



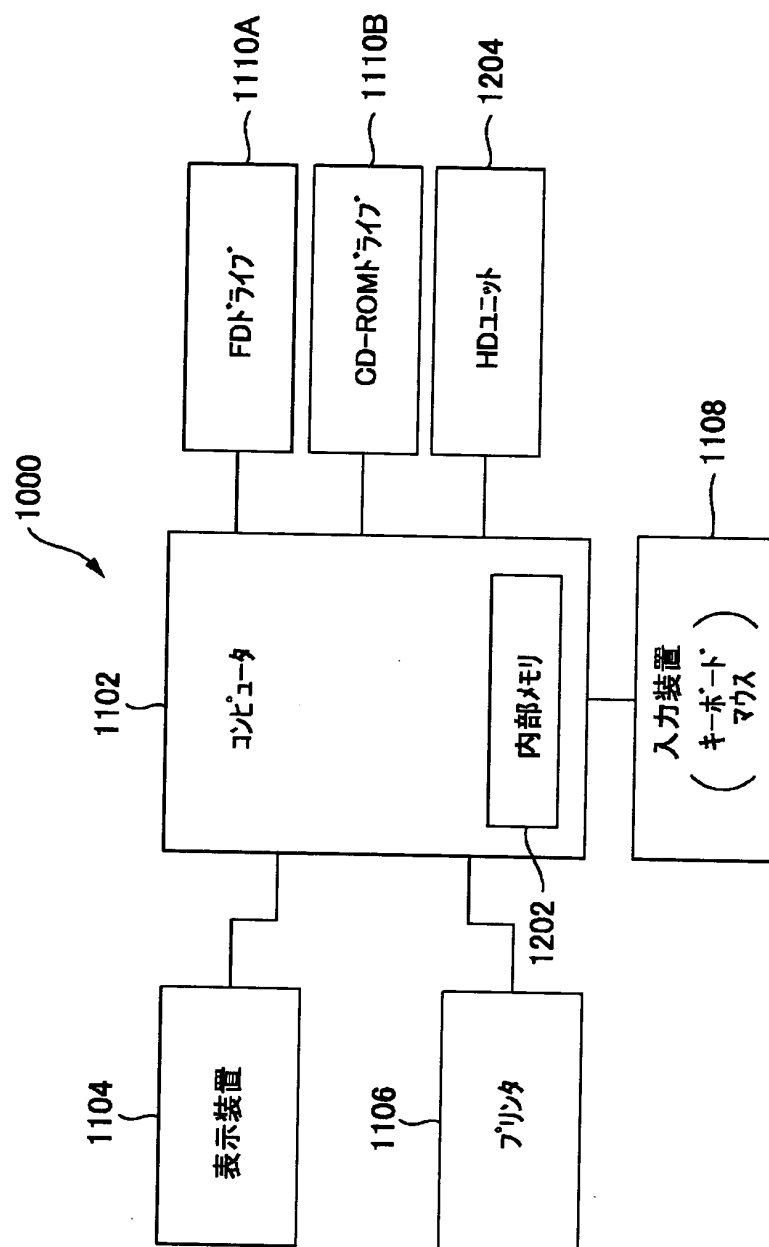
【図 1 6】



【図 1 7】



【図18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 現像剤担持体に対する層厚規制部材の相対位置にずれを生じさせない現像装置、画像形成装置、及び、コンピュータシステムを実現することにある。

【解決手段】 回動軸を有し該回動軸回りに回動可能な、現像剤を担持するための現像剤担持体と、該現像剤担持体の前記回動軸を受けるための軸受部材と、前記現像剤担持体に担持された現像剤の層厚を規制するための層厚規制部材、を備えた層厚規制ユニットと、を有する現像装置において、前記層厚規制ユニットは、前記軸受部材により位置決めされていることを特徴とする。

【選択図】 図 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
氏 名 セイコーエプソン株式会社